

⑤ Int. Cl. <sup>3</sup> = Int. Cl. <sup>2</sup>

Int. Cl. <sup>2</sup>:

**B 05 B 1/20**

B 08 B 3/02

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 28 55 906 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 55 906**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 55 906.0

⑬

Anmeldetag:

23. 12. 78

⑭

Offenlegungstag:

10. 7. 80

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Spritzvorrichtung.

⑦①

Anmelder:

Lechler GmbH & Co KG, 7012 Fellbach

⑦②

Erfinder:

Thomas, Fritz, Dipl.-Ing. Dr., 7120 Bietigheim

**DE 28 55 906 A 1**

DIPL.-ING. DIETRICH G. SCHEFFLER

FURTWANGLERSTRASSE 81  
7000 STUTTGART 1 (BOTNANG)  
TELEFON (07 11) 69 59 56

16. November 1978

AB 29 - S/ms

Anmelderin: Lechler GmbH & Co. KG, Höhenstraße 24  
7012 Fellbach

Spritzvorrichtung

A n s p r ü c h e

- 1.) Spritzvorrichtung, insbesondere zum Reinigen von Sieben, Filtern, Filztüchern, Saugwalzen o.dgl., bzw. zum Besprühen, Befeuchten und/oder Kühlen von Materialien aus Textilien, Kunststoffen, Papier, Pappe oder Metall, bestehend aus einem äußeren Spritzrohr mit eingearbeiteten Düsenöffnungen und einem inneren Leitungsrohr mit Überströmbohrungen zur Zuleitung der Spritzflüssigkeit zu den Düsenöffnungen, wobei äußeres Spritzrohr und inneres Leitungsrohr relativ zueinander verdrehbar und/oder axial verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem äußeren Spritzrohr (1) befindlichen Düsenöffnungen (2) hinsichtlich Größe, Querschnitt und/oder Geometrie unterschiedlich ausgebildet sind.

ORIGINAL INSPECTED

030028/0211

2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das  
äußere Spritzrohr (1) gegenüber dem stillstehenden  
inneren Leitungsrohr (3) verdrehbar und/oder axial  
verschiebbar ist.
3. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auch das  
innere Leitungsrohr (3) mehrere in Umfangsrichtung oder  
axial zueinander versetzte Reihen von Überströmbohrungen  
mit innerhalb ein- und derselben Reihe gleichen oder  
unterschiedlichen und von Reihe zu Reihe unterschiedlichen  
Bohrungsdurchmessern aufweist.
4. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in dem  
äußeren Spritzrohr (1) die Düsenöffnungen (2) gleicher  
Art und Größe jeweils in einer Richtung oder Ebene  
und zugleich in versetzter Richtung oder Ebene zu den  
Düsenöffnungen (2) anderer Art und Größe angeordnet  
sind.
5. Spritzvorrichtung nach einem oder mehreren der vor-  
stehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das  
äußere Spritzrohr (1) eine oder mehrere Düsenreihen  
(Fig. 3 bis 7) aufweist, bei denen innerhalb der je-  
weiligen Düsenreihe die Düsenöffnungen (2) unter-  
schiedlich gestaltet sind und/oder unterschiedliche  
Abstände aufweisen.
6. Spritzvorrichtung nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
Düsenöffnungen (2) an den beiden Enden der Düsenreihe  
kleiner sind, als im Mittelbereich der Düsenreihe.

7. Spritzvorrichtung nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
Düsenöffnungen (2) an den beiden Enden der Düsenreihe  
größer sind als im Mittelbereich der Düsenreihe.
8. Spritzvorrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
Düsenöffnungen (2) an den beiden Enden der Düsenreihe  
größere Abstände aufweisen, als die Düsenöffnungen im  
Mittelbereich der Düsenreihe (Fig. 5).
9. Spritzvorrichtung nach einem oder mehreren der vor-  
stehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das  
äußere Spritzrohr (1) eine oder mehrere Düsenreihen  
aufweist, bei denen zu einzelnen Überströmbohrungen  
des inneren Leitungsrohrs (3) keine korrespondierenden  
Düsenöffnungen (2) vorgesehen sind (Fig. 6 und ).

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzvorrichtung, insbesondere zum Reinigen von Sieben, Filtern, Filztüchern, Saugwalzen o.dgl., bzw. zum Besprühen, Befeuchten und/oder Kühlen von Materialien aus Textilien, Kunststoffen, Papier, Pappe oder Metall, bestehend aus einem äußeren Spritzrohr mit eingearbeiteten Düsenöffnungen und einem inneren Leitungsrohr mit Überströmbohrungen zur Zuleitung der Spritzflüssigkeit zu den Düsenöffnungen, wobei äußeres Spritzrohr und inneres Leitungsrohr relativ zueinander verdrehbar, und/oder axial verschiebbar sind.

Eine Spritzvorrichtung der vorbezeichneten Art ist durch die DOS 26 27 957 bekannt geworden. Nach dieser Druckschrift wird das Ziel angestrebt, ein Spritzrohr so zu gestalten, daß ein sich Lösen von Düsen im Betrieb vermieden wird, und daß es nach dem Verschleiß eines Satzes von Düsenbohrungen kurzzeitig und in einfacher Weise auf einen anderen Satz von Düsenbohrungen eingestellt werden kann, ohne daß der Betrieb der Produktionsanlage, in der das Spritzrohr eingesetzt ist unterbrochen zu werden braucht. Nach dem Verschleiß eines Satzes von Düsenbohrungen sollen also bei der bekannten Spritzvorrichtung die Überströmbohrungen des Einsatzrohres durch ein translatorisches Verschieben oder ein Verdrehen des Einsatzrohres einem neuen Satz von Düsenöffnungen zugeordnet werden, über die dann das Spritzmedium austritt.

Hierauf aufbauend, besteht die der vorliegenden Anmeldung gestellte Aufgabe darin, ein universelles Spritzrohr (Universalspritzrohr) zu schaffen, das unterschiedlichen Betriebsbedingungen anpaßbar ist ohne Montageaufwand für das Auswechseln von Spritzrohren gegen andere Ausführungen.

Unterschiedliche Betriebsbedingungen können z.B. bei

Reinigungsvorgängen dadurch auftreten, daß stärkere Verschmutzung eine größere Reinigungswassermenge oder einen höheren Wasserdruck bzw. eine größere Strahlkraft erfordert oder daß empfindlichere Materialien mit kleinerer Wassermenge oder sanfterem Strahl gereinigt werden sollen.

Auch bei Kühlvorgängen (z.B. in Walzwerken) werden an Spritzvorrichtungen der hier in Rede stehenden Art unterschiedliche Forderungen gestellt, denen die bekannte Vorrichtung nach DOS 26 27 957 in keiner Weise zu genügen vermag. So können beispielsweise die beim Kühlen abzuführenden Wärmemengen stark variieren, was z.B. beim Warmwalzen aus unterschiedlichen Walzgeschwindigkeiten oder aus unterschiedlichen Walztemperaturen herrühren kann. Bei der Materialkühlung auf Förderbändern können durch unterschiedliche Transportgeschwindigkeiten Unterschiede hinsichtlich der abzuführenden Wärmemengen auftreten.

Nach dem Grundgedanken der Erfindung wird die zugrundeliegende Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß die in dem äußeren Spritzrohr befindlichen Düsenöffnungen hinsichtlich Größe, Querschnitt und/oder Geometrie unterschiedlich ausgebildet sind.

Vorzugsweise ist das äußere Spritzrohr gegenüber dem stillstehenden inneren Leitungsrohr verdrehbar und/oder axial verschiebbar ausgebildet. Hierdurch ergibt sich gegenüber dem Gegenstand der DE-OS 26 27 957 (bei dem - umgekehrt - das innere Einsatzrohr in dem äußeren Spritzrohr verschiebbar und/oder drehbar gelagert sein soll) der wesentliche Vorteil, daß die Richtung der Spritzstrahlen auf die zu besprühende Fläche bei jedem Wechsel der äußeren Düsenreihe konstant bleibt. Hierbei spielt es keine Rolle, ob die äußere Düsenreihe aufgrund von Verschleiß oder aufgrund gewünschter Strahländerungen (z.B. Veränderung des Durchsatzes oder Verstärkung des Spritzeffektes) gewechselt wird.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß auch das innere Leitungsrohr mehrere in Umfangsrichtung oder axial zueinander versetzte Reihen von Überströmbohrungen mit innerhalb ein- und derselben Reihe gleichen oder unterschiedlichen und von Reihe zu Reihe unterschiedlichen Bohrungsdurchmessern aufweist.

Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, die Charakteristiken der Flachstrahldüsen, die ja nicht nur durch die eigentlichen Düsenöffnungen im äußeren Spritzrohr, sondern auch durch die Querschnitte der Überströmbohrungen im inneren Leitungsrohr entscheidend mitbestimmt werden, in mannigfacher Weise zu variieren.

Desweiteren ergibt sich dadurch die Möglichkeit, Spritzvorrichtungen zu schaffen, die gleichzeitig in verschiedene Richtungen spritzen, und zwar aus Düsen entweder gleicher oder unterschiedlicher Art und Größe. Als Anwendungsmöglichkeiten derartiger Spritzvorrichtungen sei beispielsweise die Kühlung sogenannter Quarto-Walzgerüste und das Abspritzen von Gewebe in Textilwaschmaschinen erwähnt. Der wesentliche Vorteil liegt hierbei im Einsparen von Herstellungs-, Montage- und Wartungskosten der Spritzvorrichtung.

Generell ermöglicht die Erfindung in einfacher Weise, das heißt lediglich durch Verdrehen oder Verschieben des äußeren Spritzrohrs gegenüber dem inneren Leitungsrohr, folgende Veränderungen die insbesondere bei Reinigungsvorgängen erwünscht sind:

1. Größerer Volumenstrom bei gleichem Druck durch größere Düsenöffnungen;
2. größerer Druck bei gleichem Volumenstrom durch kleinere Düsenöffnungen;

3. höhere Strahlkraft durch kleineren Strahlwinkel bei engerem Düsenöffnungsabstand;
4. geringere Strahlkraft durch größeren Strahlwinkel bei größerem Düsenabstand.

Auch unterschiedlichem Schmutzanfall im Reinigungswasser läßt sich begegnen, wenn durch kurzzeitiges Umschalten auf größere Düsenöffnungen der Austritt an Schmutzteilchen ermöglicht wird.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen besteht darin, einerseits den jeweils gewünschten bestmöglichen Effekt zu erzielen bei geringstem Betriebs- oder Montageaufwand, und andererseits jeweils mit einem erforderlichen Minimum an Reinigungswassermenge oder Druck zu fahren und dadurch energiesparend und abwasser-umweltfreundlich zu arbeiten.

Kühlvorgänge können mit der erfindungsgemäßen Spritzvorrichtung so gestaltet werden, daß die jeweils erforderliche Kühlwassermenge an die jeweils erforderliche Stelle gebracht wird, d.h., daß der Spritzkühlvorgang der am jeweiligen Punkt abzuführenden Wärmemenge angepaßt wird.

Bei Kühlvorgängen ergibt sich außerdem häufig die Notwendigkeit, nicht nur von einer Düsenreihe oder Düsenebene zur nächsten insgesamt unterschiedliche Düsenöffnungen zu schaffen, sondern auch innerhalb einer Düsenreihe oder Düsenebene unterschiedliche Düsenöffnungen vorzusehen, um z.B. in der Mittelzone intensiver zu kühlen als in den Randzonen oder umgekehrt. Zu diesem Zweck können auch Düsenöffnungsreihen oder Ebenen vorgesehen werden, bei denen ein Teil der Düsenöffnungen verschlossen bleibt.



Selbstverständlich wird durch die Erfindung die Möglichkeit, im Falle des Düsenöffnungsverschleißes die Düsenöffnung zu wechseln, in keiner Weise ausgeschlossen. Durch die Erfindung lassen sich jedoch die Einsatzbereiche einer derartigen Spritzvorrichtung dahingehend wesentlich erweitern, daß je nach unterschiedlichen Betriebsbedingungen unterschiedliche Spritzverhältnisse geschaffen werden können.

In der Zeichnung sind (in schematischer Form) Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spritzvorrichtung, im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1,

Fig. 3-7 Düsenreihen mit unterschiedlich gestalteten bzw. angeordneten Düsenöffnungen für das äußere Spritzrohr der Spritzvorrichtung,

Fig. 8 und 9 weitere Ausführungsformen einer Spritzvorrichtung nach der Erfindung, jeweils in Darstellung entsprechend Fig. 2,

Fig. 10 in schematischer Darstellung ein Anwendungsbeispiel einer Spritzvorrichtung nach der Erfindung zur Kühlung eines Quarto-Walzgerüsts, und

Fig. 11 ein weiteres Anwendungsbeispiel (schematisch) einer Spritzvorrichtung nach der Erfindung zur Besprühung eines eine Textilwaschmaschine durchlaufenden Textilgewebes.

Nach Fig. 1, 2 und 8 ist das äußere Spritzrohr 1, das z.B. aus Edelstahl gefertigt sein kann, mit einer Vielzahl von Düsenöffnungen 2 ausgestattet, die auf dem gesamten Umfang oder nur auf einem Teil des Umfangs des Spritzrohres angeordnet sein können. Im Inneren des Spritzrohres ist ein Leitungsrohr 3 vorgesehen, durch das ein großer Teil der Düsenöffnungen 2 zum Innenraum 4 des Spritzrohres hin abgedeckt wird. Das innere Leitungsrohr 3 ist mit Überströmbohrungen 5 ausgerüstet, über die ein Teil der Düsenbohrungen 2 mit dem Spritzmedium, vorzugsweise dem Spritzwasser, versorgt werden, das dem Innenraum 4 des Spritzrohres zugeführt wird.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 wird durch das innere Leitungsrohr 3 nur ein Satz bzw. eine Reihe der im äußeren Spritzrohr 1 vorgesehenen Düsenöffnungen über die Überströmbohrungen 5 mit dem Spritzmedium beaufschlagt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 dagegen sind nicht nur im äußeren Spritzrohr 1 drei Reihen von Düsenöffnungen (bezeichnet mit 2, 2' und 2'') unterschiedlichen Querschnitts vorgesehen, sondern auch das innere Leitungsrohr 3 weist hier drei in Umfangsrichtung zueinander versetzte Reihen 5, 5' und 5'' von Überströmbohrungen unterschiedlichen Querschnitts auf.

Da die Gesamtdüse bzw. deren Charakteristik nicht nur durch die äußere Düsenöffnung (2, 2' oder 2'') bestimmt, sondern auch von der Querschnittsgröße und -gestaltung der zugehörigen Überströmbohrung (5, 5' oder 5'') wesentlich mitbeeinflusst wird, sind bei der Ausführungsform nach Fig. 8 durch entsprechendes Verdrehen des äußeren Spritzrohres 1 gegenüber dem inneren Leitungsrohr 3 insgesamt neun verschiedene Gesamtdüsenformen erzielbar. Eine dieser neun Möglichkeiten ist in Fig. 8 durch Kombination der Querschnitte 2 und 5 veranschaulicht.

Die Ausführungsform nach Fig. 9 stellt gegenüber derjenigen nach Fig. 8 eine Variante dar, dergestalt, daß die Abstände in Umfangsrichtung der Überströmbohrungen 2, 2' und 2'' einerseits und der Düsenöffnungen 5, 5' und 5'' andererseits einander entsprechen, so daß alle drei Querschnittspaare 2/5, 2'/5' und 2''/5'' - wie in Fig. 9 gezeigt - gleichzeitig zur Deckung gebracht werden können. Die Spritzvorrichtung arbeitet damit in drei Richtungen gleichzeitig.

Selbstverständlich sind die Querschnittsgestaltungen und Abstände der Düsenquerschnitte bzw. die Anzahl derselben nach Fig. 9 nur beispielhaft aufzufassen. Es sind darüber hinaus noch mannigfache Variationsmöglichkeiten der gesamten Größen denkbar. So ist es z.B. denkbar, die Düsenquerschnitte 2 und 5 einander so zuzuordnen, daß in zwei entgegengesetzte Richtungen gespritzt wird. Außerdem ist eine derartige Anzahl und Zuordnung von Düsenquerschnitten 2 und 5 denkbar, daß gleichzeitig in mehr als drei verschiedene Richtungen gespritzt werden kann.

In Fig. 3 - 7 sind verschiedene Möglichkeiten für die Gestaltung der Düsenreihen im äußeren Spritzrohr 1 gezeigt. Die Düsenöffnungen nach Fig. 3 sind so ausgebildet, daß z.B. breitgefächerte, sich überschneidende Flüssigkeitsstrahlen entstehen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 sind auf einer vorgegebenen Länge des Spritzrohres 1 mehr Düsenöffnungen vorgesehen, als bei der Ausführungsform nach Fig. 3. Die Flüssigkeitsstrahlen sind zwar hier nicht so breit gefächert; dennoch ergeben sich aufgrund des geringen Düsenabstandes Überschneidungen derselben.

Fig. 5 zeigt eine Düsenreihe, bei der die Abstände der einzelnen Düsen unterschiedlich sind, und zwar an den

beiden Enden des Spritzrohres größer als in der Mitte desselben. Hierdurch lassen sich Reinigungs- oder Kühlvorgänge mit über die Breite des Werkstücks unterschiedlicher Intensität durchführen.

Entsprechendes gilt auch für die Ausführungsform nach Fig. 6, bei der nur an den Enden der Düsenreihe Düsenöffnungen vorgesehen sind.

Umgekehrt, weist die Düsenreihe nach Fig. 7 nur im Mittelbereich Düsenöffnungen auf, nicht aber an den Enden des Spritzrohres 1.

Die in Fig. 3 - 7 dargestellten verschiedenen Düsenreihen können nun - gegebenenfalls zueinander versetzt - am Umfang des aus Fig. 1 und 2 bzw. 8 und 9 ersichtlichen äußeren Spritzrohres 1 angeordnet sein, wobei die Reihenfolge sich nach dem jeweiligen Verwendungszweck richten kann. Die Erfindung ist aber keineswegs auf die in Fig. 3 - 7 gezeigten Beispiele beschränkt. Vielmehr können, je nach Anwendungsfall, eine Vielzahl von andersartig gestalteten Düsenreihen in den verschiedenen Reihenfolgen vorgesehen sein, ohne damit den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bei dem Anwendungsbeispiel nach Fig. 10 bezeichnet 6, 7 das innere und 8, 9 das äußere Walzenpaar eines sogenannten Quarto-Walzgerüsts. Das in der Mitte zwischen den beiden Walzen 6, 7 durchlaufende Walzgut ist durch einen Pfeil 10 angedeutet. Die vier Walzen 6 bis 9 werden durch vier Spritzvorrichtungen 11 gekühlt. Jede der vier Spritzvorrichtungen 11 sendet hierbei zwei Spritzstrahlen in zwei Richtungen 12, 13 aus.

Fig. 11 zeigt in schematischer Form eine Textilgewebewaschmaschine 14, die von einem endlosen Textilgewebekband 15

~~- 12 -~~  
12 - 2855906

in Pfeilrichtung durchlaufen wird. Hierbei erfährt das Textilgewebeband 15 durch Trommeln 16 bis 20 eine fünfmalige Umlenkung. Es sind ferner drei Spritzvorrichtungen 11a bzw. 11b vorgesehen, die das Gewebeband 15 in seinen beiden etwa vertikal verlaufenden Bereichen mit Flüssigkeit benetzen. Die mit 11a bezeichnete mittlere Spritzvorrichtung sendet hierbei zwei nahezu in entgegengesetzte Richtungen gerichtete Flüssigkeitsstrahlen 21,22 aus, wohingegen aus den beiden äußeren Spritzvorrichtungen 11b jeweils nur ein Flüssigkeitsstrahl 23 austritt.

030028/0211

-13-

Leerseite

17.

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

28 55 906  
B 05 B 1/20  
23. Dezember 1978  
10. Juli 1980

2855906

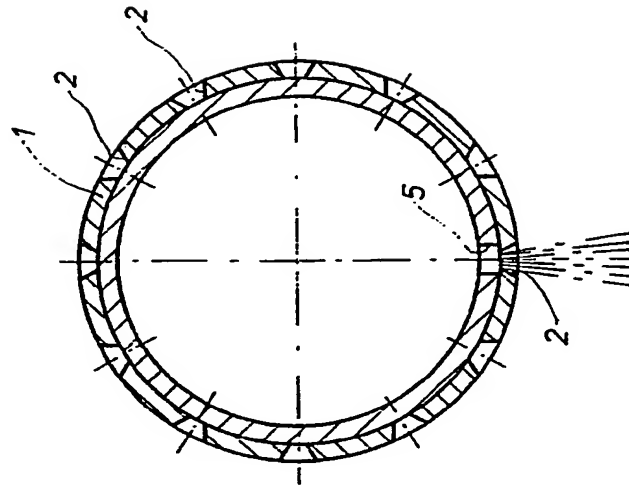


Fig. 2

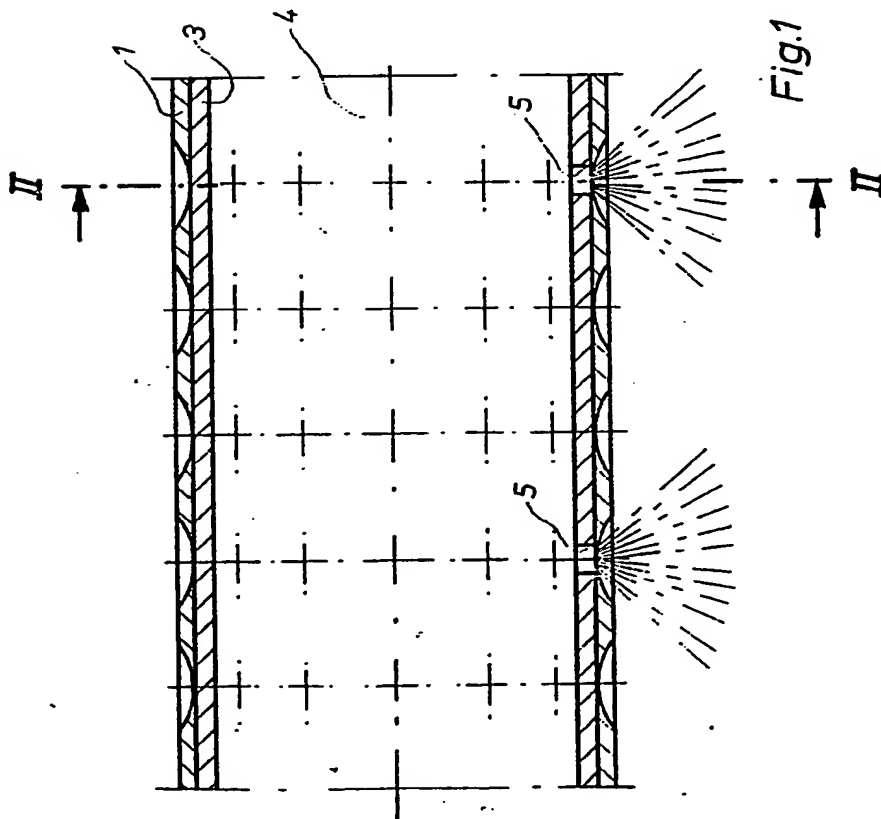
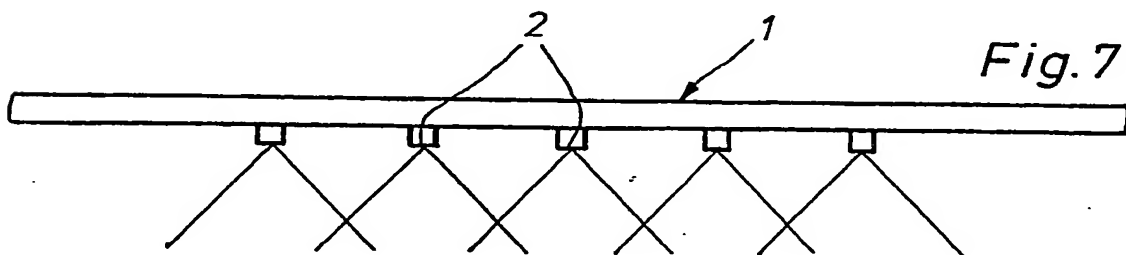
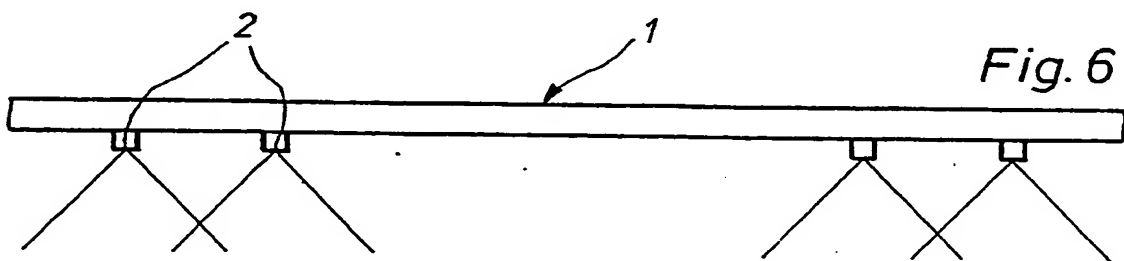
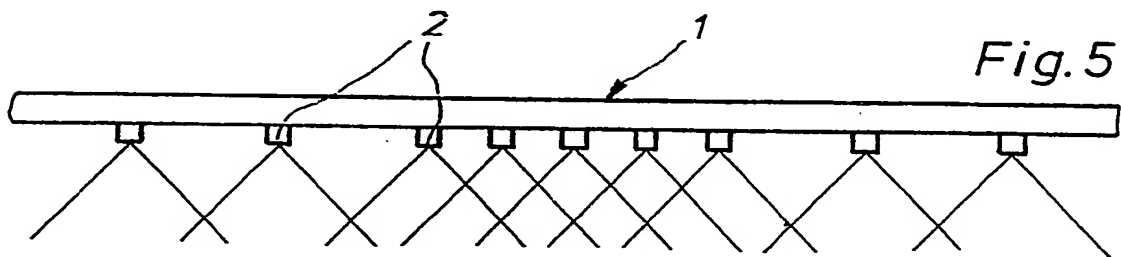
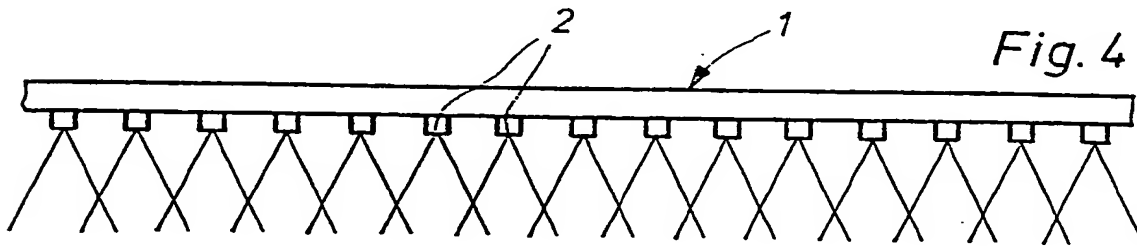
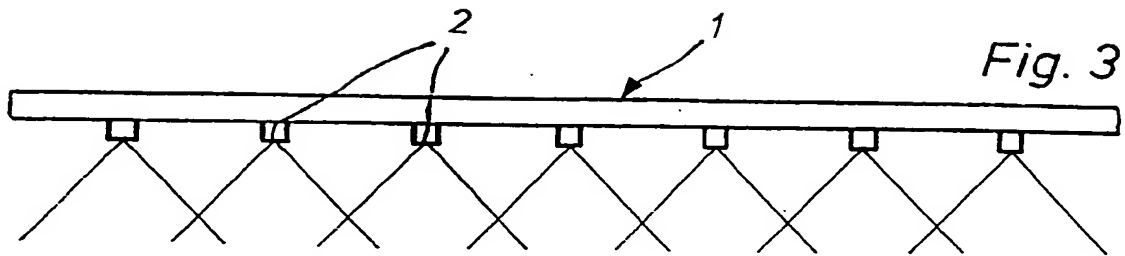


Fig. 1

030028/0211

ORIGINAL INSPECTED

-14-





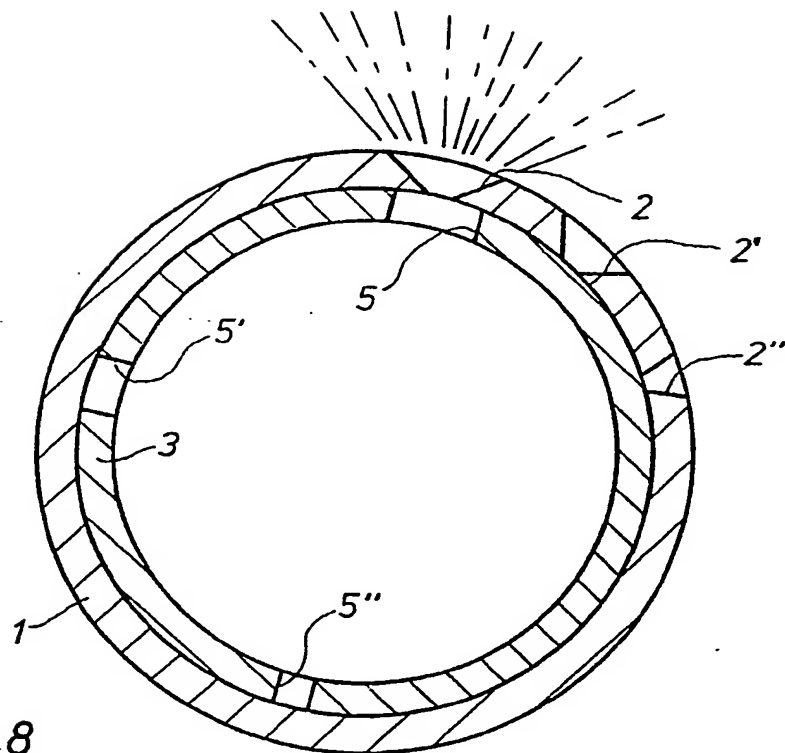


Fig. 8

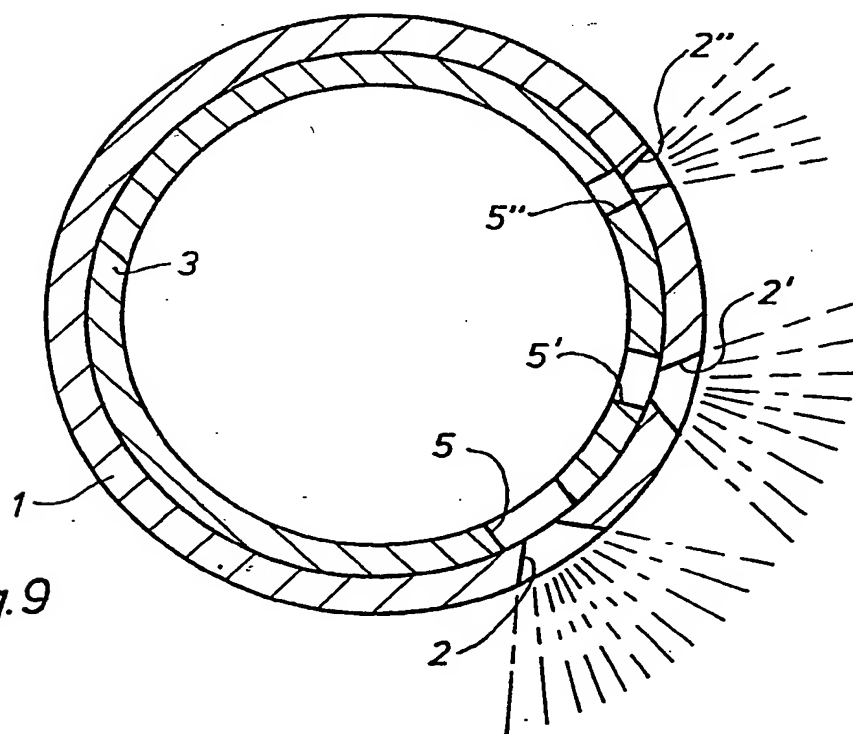


Fig. 9

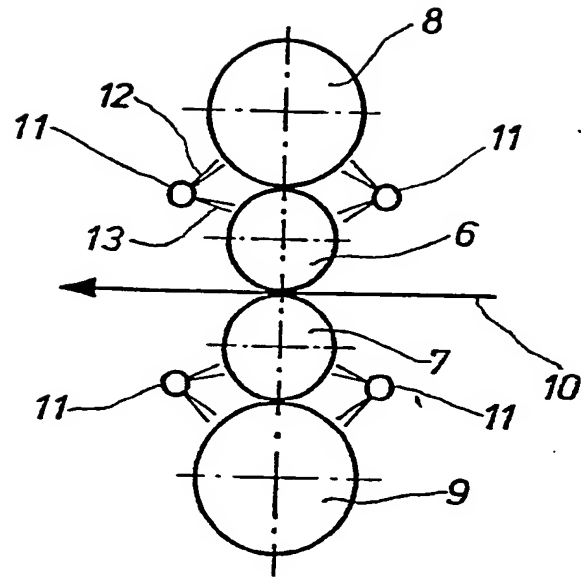


Fig.10

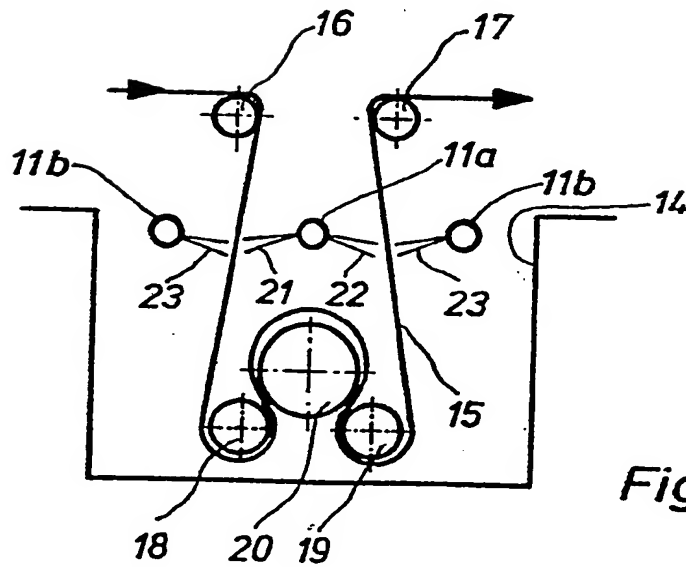


Fig.11